

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-235301

(P2004-235301A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

H05K 9/00

F I

H05K 9/00

E

テーマコード (参考)

5E321

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-20036 (P2003-20036)

(22) 出願日 平成15年1月29日 (2003.1.29)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(74) 代理人 100075384

弁理士 松本 昂

(72) 発明者 藤井 克弥

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 並松 功一

福岡県福岡市博多区博多駅前3丁目2番
8号 富士通九州デジタル・テクノロジー
株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子回路ユニット

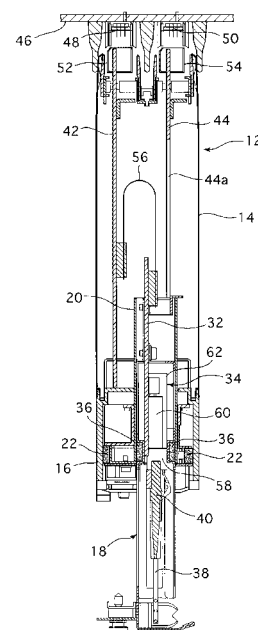
(57) 【要約】

【課題】必要とする電子部品の電磁シールドを確保できると共に、外部からの操作性の良い電子回路ユニットを提供することである。

【解決手段】電子回路ユニットであって、前面側及び背面側に開口を有する金属ケーシングと、ケーシングの前面側に取り付けられたフロントパネルと、ケーシング内に伸長するようにフロントパネルに取り付けられた矩形状断面を有する金属ガイドを含んでいる。電子回路ユニットは更に、金属フレームと、この金属フレームに取り付けられたプリント配線板と、プリント配線板に実装されたコネクタ及び電子部品と、フレームに取り付けられた導電性ガスケットとを含み、プリント配線板を奥側にして導電性ガスケットが金属ガイドの内面に接触しながら金属ガイド内を摺動可能な外部操作モジュールを含んでいる。

【選択図】 図9

外部操作モジュール引き出し状態の電子回路ユニット断面図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子回路ユニットであって、
前面側及び背面側に開口を有する金属ケーシングと、
前記ケーシングの前面側に取り付けられたフロントパネルと、
前記ケーシング内に伸長するように前記フロントパネルに取り付けられた金属ガイドと、
金属フレームと、該フレームに取り付けられた第 1 プリント配線板と、該第 1 プリント配線板に実装されたコネクタ及び電子部品と、前記フレームに取り付けられた第 1 導電性ガスケットとを含み、前記第 1 プリント配線板を奥側にして前記第 1 導電性ガスケットが前記金属ガイドの内面に接触しながら該金属ガイド内を摺動可能な外部操作モジュールと、
を具備したことを特徴とする電子回路ユニット。 10

【請求項 2】

前記フロントパネルと前記金属ガイドの間に介装された第 2 導電性ガスケットを更に具備した請求項 1 記載の電子回路ユニット。

【請求項 3】

前記ケーシング内に收容された第 2 プリント配線板と、
前記第 1 及び第 2 プリント配線板を接続するフレキシブルプリント配線板と、
を更に具備した請求項 1 又は 2 記載の電子回路ユニット。

【請求項 4】

前記外部操作モジュールが前記金属ガイド中にいっばいに挿入されたとき、前記第 1 導電性ガスケットが前記金属ガイドとの接触を維持しながら、前記第 1 プリント配線板は前記金属ガイド中から抜け出て前記ケーシング中に收容される請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の電子回路ユニット。 20

【請求項 5】

前記ケーシング内に收容された第 3 プリント配線板を更に具備し、該第 3 プリント配線板は前記外部操作モジュールが前記ケーシング内に收容されるのを許容する切欠を有している請求項 3 記載の電子回路ユニット。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は通信装置、情報処理装置、計測装置等を使用される電子回路ユニットに関する。 30

【0002】**【従来の技術】**

伝送装置及び交換機等の通信装置、情報処理装置、計測装置等は、一般的にシェルフに搭載したバックワイヤリングボードに電子回路パッケージからなるプラグインユニット（PIU）を実装して構成されている。PIU はプリント配線板上に電子回路の形成された LSI 等の電子部品を複数個実装して構成される。

【0003】

このように、パッケージタイプの PIU（電子回路ユニット）をシェルフに搭載したバックワイヤリングボードに実装することにより、通信装置等の設計の単純化・経済化を図ると共に、保守上の利便さを向上している。 40

【0004】

高速伝送時には耐 EMI 能力を確保する必要があるが、従来の EMI 対策では、電子回路ユニットを箱状の構造体とすることにより電磁的密閉構造を実現するようにしていた。

【0005】

一般的に、通信装置、情報処理装置等の電子回路ユニットでは、外部から目視による確認、外部からの操作、光ファイバケーブル等の接続等のために装置外部に面する箇所に部品を配置する必要がある。

【0006】

従来の通信装置、情報処理装置等では、外部に面する箇所に配置された部品は装置外部に 50

突出するか、又は装置外部に突出させないため装置の外表面を部品のみで覆わせ、この窪みに部品を実装していた。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

また、可動式構造物に電子回路ユニットの部品を実装した構造も提案されているが、従来構造では可動部に設置された電子回路ユニットの部品は電磁シールドの外側に設けられていた。

【 0 0 0 8 】

これらの部品は電子回路ユニット内に収容されたプリント配線板と、電磁波の放射、進入を減衰させる細長い穴を通して光ファイバ、電気ケーブル等で接続されている。

10

【 0 0 0 9 】

このため、フラットケーブル、フレキシブルプリント配線板（ F P C ）等の幅広い部材では、電磁シールドを維持したまま電磁シールドの外側に配置した部品と電子回路ユニット内のプリント配線板を接続することは困難である。

【 0 0 1 0 】

更に、電気ケーブル、フレキシブルプリント配線板等が電磁シールドの外側に出るため、電気ケーブル、フレキシブルプリント配線板自体に電磁シールド機能が必要となる。

【 0 0 1 1 】

また、プリント配線板に直接実装される部品の場合には、プリント配線板を電子回路ユニットの電磁シールドの外側に配置する必要があり、電磁シールドが困難である。

20

【 0 0 1 2 】

よって、本発明の目的は、外部操作モジュールのプリント配線板上に実装された部品の電磁シールドを常に達成可能な、可動式外部操作モジュールを具備した電子回路ユニットを提供することである。

【 0 0 1 3 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明によると、電子回路ユニットであって、前面側及び背面側に開口を有する金属ケーシングと、前記ケーシングの前面側に取り付けられたフロントパネルと、前記ケーシング内に伸長するように前記フロントパネルに取り付けられた金属ガイドと、金属フレームと、該フレームに取り付けられた第 1 プリント配線板と、該第 1 プリント配線板に実装されたコネクタ及び電子部品と、前記フレームに取り付けられた第 1 導電性ガスケットとを含み、前記第 1 プリント配線板を奥側にして前記第 1 導電性ガスケットが前記金属ガイドの内面に接触しながら該金属ガイド内を摺動可能な外部操作モジュールと、を具備したことを特徴とする電子回路ユニットが提供される。

30

【 0 0 1 4 】

好ましくは、電子回路ユニットはフロントパネルと金属ガイドの間に介装された第 2 導電性ガスケットを更に具備している。ケーシング内には第 2 プリント配線板が収容されており、第 1 及び第 2 プリント配線板はフレキシブルプリント配線板又はフラットケーブルにより接続されている。

【 0 0 1 5 】

外部操作モジュールが金属ガイド中にいっばいに挿入されたとき、第 1 導電性ガスケットが金属ガイドとの接触を維持しながら、第 1 プリント配線板は金属ガイド中から抜け出てケーシング中に収容される。

40

【 0 0 1 6 】

好ましくは、ケーシング内には第 3 プリント配線板が収容されており、この第 3 プリント配線板は外部操作モジュールがケーシング内に収容されるのを許容する切欠を有している。

【 0 0 1 7 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 を参照すると、本発明実施形態に係る通信装置の一部破断斜視図が示されている。シ

50

ェルフ 2 は例えばアルミニウムのダイカストから形成されており、上ガイドプレート 4 及び下ガイドプレート 6 を有している。

【 0 0 1 8 】

上ガイドプレート 4 は複数のガイド溝 4 a を有しており、下ガイドプレート 6 も複数のガイド溝 6 a を有している。8, 10 は中間ガイドプレートであり、それぞれ複数のガイド溝を有している。電子回路ユニット 12 は上ガイドプレート 4 のガイド溝 4 a 及び下ガイドプレート 6 のガイド溝 6 a に案内されながらシェルフ 2 内に縦置き実装される。

【 0 0 1 9 】

図 2 は電子回路ユニット 12 の斜視図、図 3 は外部操作モジュールを引き出した状態の電子回路ユニット 12 の斜視図である。

10

【 0 0 2 0 】

電子回路ユニット 12 は前面側及び背面側に開口を有する例えばステンレス鋼等から形成された金属ケーシング 14 と、金属ケーシング 14 の前面側に取り付けられたフロントパネル 16 を有している。フロントパネル 16 は、例えばアルミニウムのダイカストから形成されており、外部操作モジュール 18 が摺動可能に取り付けられている。

【 0 0 2 1 】

図 4 を参照すると、フロントパネル 16 の斜視図が示されている。図 5 はフロントパネル 16 の背面側斜視図、図 6 はフロントパネル 16 の分解斜視図である。

【 0 0 2 2 】

図 6 に最も良く示されるように、フロントパネル 16 には断面矩形状の金属ガイド 20 が、フロントパネル 16 と金属ガイド 20 の間に導電性ガスケット 22 を挟み込みながらネジ 24 により固定されている。

20

【 0 0 2 3 】

26 は導電性ガスケット 22 を押さえるカバーであり、ネジ 28 により金属ガイド 20 に取り付けられる。金属ガイド 20 は例えばステンレス鋼から形成されている。

【 0 0 2 4 】

図 7 は外部操作モジュール 18 の斜視図、図 8 は外部操作モジュール 18 の背面側斜視図を示している。外部操作モジュール 18 は、例えば、ステンレス鋼から形成された金属フレーム 30 と、金属フレーム 30 に取り付けられたプリント配線板 32 を有している。

【 0 0 2 5 】

プリント配線板 32 上には複数の S F P (スモール・フォーム・ファクター・プラグgable) が実装されている。金属フレーム 30 には導電性ガスケット 36 が取り付けられている。38 は光ファイバケーブルであり、その先端には光コネクタ 40 が接続されている。

30

【 0 0 2 6 】

次に、図 9 及び図 10 を参照して電子回路ユニット 12 の詳細構造について説明する。図 9 は外部操作モジュール 18 を引き出した状態の電子回路ユニット 12 の断面図、図 10 は外部操作モジュール 18 を収納した状態の電子回路ユニット 12 の断面図である。

【 0 0 2 7 】

図 9 及び図 10 に示されるように、S F P 34 は光ファイバケーブル 38 の光コネクタ 40 が嵌合される光コネクタ 58 と、電子回路モジュール 60 を含んでおり、これらは金属ケース 62 によりカバーされている。電子回路モジュール 60 は光 - 電気変換をする光検出器と信号処理のための電子部品を含んでいる。

40

【 0 0 2 8 】

金属ケーシング 14 内には 2 枚のプリント配線板 42, 44 が収容されている。プリント配線板 44 は外部操作モジュール 18 がケーシング 14 内に収容されるのを許容する切欠 44 a を有している。

【 0 0 2 9 】

外部操作モジュール 18 のプリント配線板 32 とケーシング 14 内に収容されたプリント配線板 42 はフレキシブルプリント配線板 (F P C) 56 により接続されている。F P C 56 に替えて、フラットケーブルでプリント配線板 32, 42 を接続するようにしてもよ

50

い。

【0030】

46はバックワイヤリングボードであり、コネクタ48, 50が搭載されている。電子回路ユニット12をシェルフ2内にいっぱいに入挿すると、プリント配線板42のコネクタ52がバックワイヤリングボード46のコネクタ48に嵌合し、プリント配線板44のコネクタ54がバックワイヤリングボード46のコネクタ50に嵌合する。

【0031】

図10に示したように外部操作モジュール18がケーシング14内に収納された状態では、外部操作モジュール18のプリント配線板(部品実装領域)32は金属ガイド20から内側に抜け出て金属ケーシング14内に収容された状態になっている。

10

【0032】

よって、電子回路ユニット12の金属ケーシング14内に収納された他の電子部品と同様に、プリント配線板32はファン等により発生される電子回路ユニット12内を流れる冷却風に触れることができ、SFP34の温度上昇が防止される。

【0033】

電子回路ユニット12の内部は、金属ケーシング14、フロントパネル16、二対の導電性ガスケット22, 36及びバックワイヤリングボード46により電磁シールドされている。FPC56は電磁シールドの内側にあるため、FPC56自体を電磁的にシールドする必要はない。

【0034】

図10に示した外部操作モジュール18の収納状態から図9に示すように外部操作モジュール18を引き出すと、導電性ガスケット36が金属ガイド20の内面に接触しながら外部操作モジュール18は金属ガイド20内から引き出される。よって、プリント配線板32は導電性ガスケット36の常に内側にあるため、常時電磁シールドされていることになる。

20

【0035】

よって、電子回路ユニット12の保守等のために、図9に示すように外部操作モジュール18を金属ガイド20内から引き出して、いくつかの光コネクタ40の接続を外すような場合にも、外部操作モジュール18に実装されたSFP34等の部品は常に電磁シールドされていることになる。

30

【0036】

本発明は以下の付記を含むものである。

【0037】

(付記1) 電子回路ユニットであって、
前面側及び背面側に開口を有する金属ケーシングと、
前記ケーシングの前面側に取り付けられたフロントパネルと、
前記ケーシング内に伸長するように前記フロントパネルに取り付けられた金属ガイドと、
金属フレームと、該フレームに取り付けられた第1プリント配線板と、該第1プリント配線板に実装されたコネクタ及び電子部品と、前記フレームに取り付けられた第1導電性ガスケットとを含み、前記第1プリント配線板を奥側にして前記第1導電性ガスケットが前記金属ガイドの内面に接触しながら該金属ガイド内を摺動可能な外部操作モジュールと、
を具備したことを特徴とする電子回路ユニット。

40

【0038】

(付記2) 前記フロントパネルと前記金属ガイドの間に介装された第2導電性ガスケットを更に具備した付記1記載の電子回路ユニット。

【0039】

(付記3) 前記ケーシング内に収容された第2プリント配線板と、
前記第1及び第2プリント配線板を接続するフレキシブルプリント配線板と、
を更に具備した付記2記載の電子回路ユニット。

【0040】

50

(付記４) 前記ケーシング内に收容された第２プリント配線板と、
前記第１及び第２プリント配線板を接続するフラットケーブルと、
を更に具備した付記２記載の電子回路ユニット。

【００４１】

(付記５) 前記外部操作モジュールが前記金属ガイド中にいっばいに挿入されたとき、
前記第１導電性ガスケットが前記金属ガイドとの接触を維持しながら、前記第１プリント
配線板は前記金属ガイド中から抜け出て前記ケーシング中に收容される付記１記載の電子
回路ユニット。

【００４２】

(付記６) 前記外部操作モジュールは前記第１プリント配線板上に実装された光検出器 10
を更に含み、
前記コネクタは光コネクタである付記１記載の電子回路ユニット。

【００４３】

(付記７) 前記ケーシング内に收容された第３プリント配線板を更に具備し、該第３プ
リント配線板は前記外部操作モジュールが前記ケーシング内に收容されるのを許容する切
欠を有している付記３記載の電子回路ユニット。

【００４４】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明の電子回路ユニットは外部に引き出し可能な外部操作モジュ
ールを設けたために、外部からの操作が容易であると共に、導電性ガスケットが金属ガイ
ド内面に接触しながら摺動するため、必要とする電子部品の電磁シールドを常に確保する
ことができる。 20

【図面の簡単な説明】

【図１】通信装置の一部破断斜視図である。

【図２】電子回路ユニットの斜視図である。

【図３】外部操作モジュールを引き出した状態の電子回路ユニットの斜視図である。

【図４】フロントパネルの斜視図である。

【図５】フロントパネルの背面側斜視図である。

【図６】フロントパネルの分解斜視図である。

【図７】外部操作モジュールの斜視図である。 30

【図８】外部操作モジュールの背面側斜視図である。

【図９】外部操作モジュールを引き出した状態の電子回路ユニットの断面図である。

【図１０】外部操作モジュールを収納した状態の電子回路ユニットの断面図である。

【符号の説明】

２ シェルフ

１２ 電子回路ユニット

１４ 金属ケーシング

１６ フロントパネル

１８ 外部操作モジュール

２０ 金属ガイド 40

２２，３６ 導電性ガスケット

３０ 金属フレーム

３２，４２，４４ プリント配線板

３４ ＳＦＰ

３８ 光ファイバケーブル

４０，５８ 光コネクタ

４６ バックワイヤリングボード

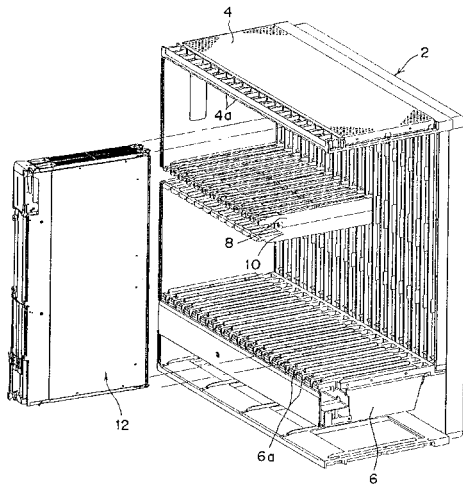
４８，５０，５２，５４ コネクタ

５６ ＦＰＣ

６０ 電子回路モジュール 50

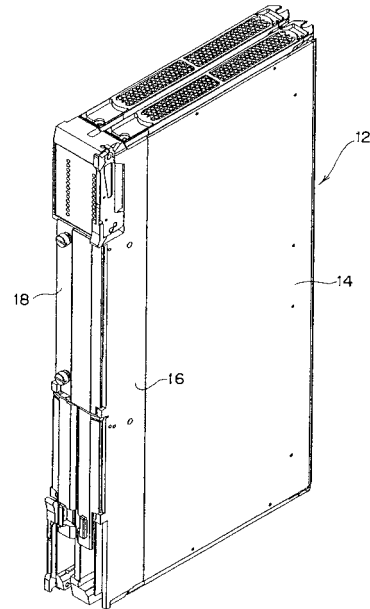
【図 1】

通信装置の一部破断斜視図

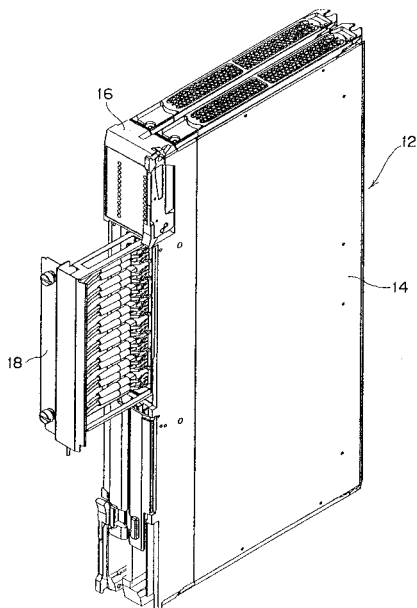


【図 2】

電子回路ユニット斜視図

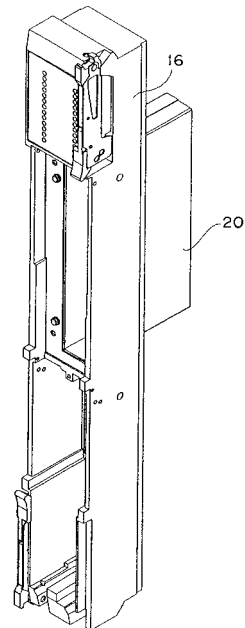


【図 3】

外部操作モジュールを引き出した状態の
電子回路ユニット斜視図

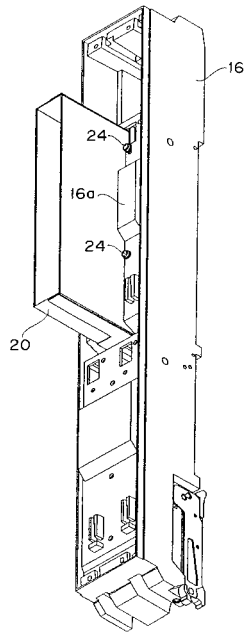
【図 4】

フロントパネル斜視図



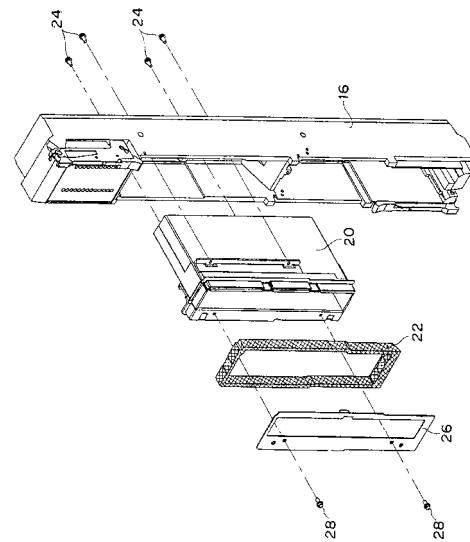
【図 5】

フロントパネル背面側斜視図



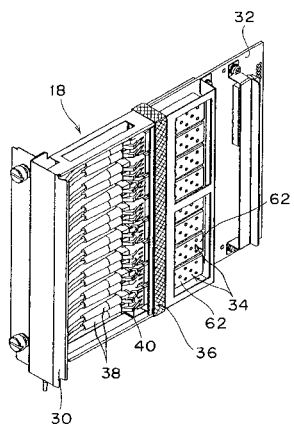
【図 6】

フロントパネル分解斜視図



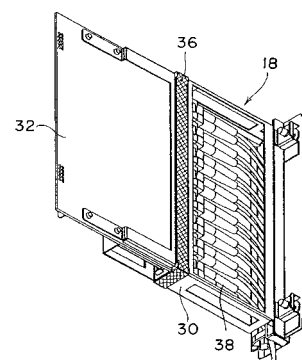
【図 7】

外部操作モジュール斜視図



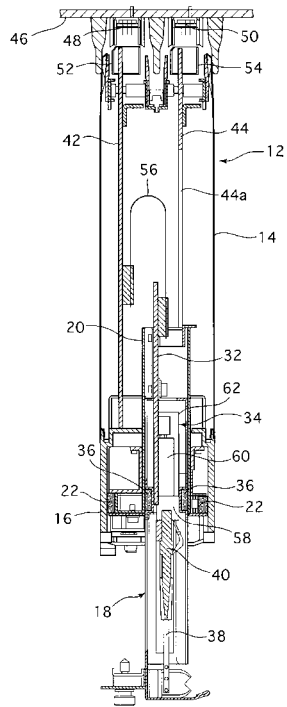
【図 8】

外部操作モジュール背面側斜視図



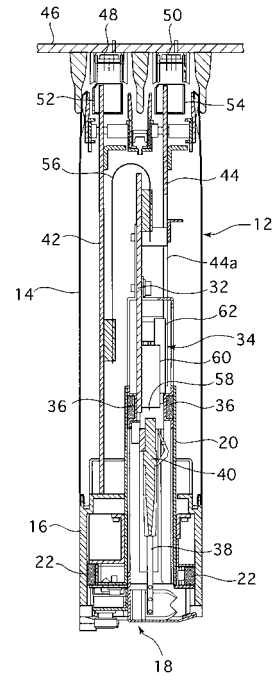
【図 9】

外部操作モジュール引き出し状態の電子回路ユニット断面図



【図 10】

外部操作モジュール収納状態の電子回路ユニット断面図



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 勉

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(72)発明者 本郷 知之

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5E321 AA02 AA03 AA04 AA05 AA14 CC01 CC22 GG01 GG05